



PatentWeb
Home



Edit
Search



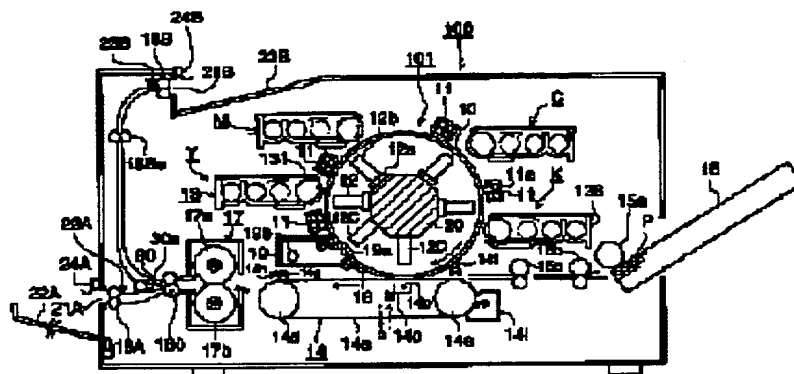
Return to
Patent List



Help

☐ Include in patent order

MicroPatent® Worldwide PatSearch: Record 1 of 1



Family Lookup

JP10166672

DOUBLE-SIDE IMAGE FORMING DEVICE

KONICA CORP

Inventor(s): ;FUKUCHI MASAKAZU ;MATSUBARA AKITOSHI ;IKEDA TADAYOSHI ;HANEDA SATORU ;SHIGETA KUNIO ;SATO YOTARO

Application No. 08329503 , Filed 19961210 , Published 19980623

Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To arrange correctly the order of pages by transferring and fixing on both faces of a transfer material during one paper feed cycle to carry out the perfecting printing and change over controlling the order of even and odd number pages of image data in the state of setting the surface and the back as correct in compliance with the operation of changing over selectively a paper ejection means after transfer.

SOLUTION: For instance, when the printing of (n)th pages ((n) is even number) is carried out, toner images on an even number page and toner images on an odd number page are transferred and fixed on the surface and the back of a recording paper P to form a double-side image. The paper is ejected by perfecting printing on first and second pages with toner images on the first page facing down and ejecting a second print on a first print and also ejecting a print on the last page of toner images on the (n)th page facing up onto a top motor face. Also toner images on the odd number pages are formed as the side images, and the images on the first perfecting print out of the first and second pages facing down are formed, turned over and ejected, and also a printing on the last page is ejected with the toner images on (n-1)th page facing down and the toner images on the (n)th page facing up onto the topmost face.

Int'l Class: B41J01300 B65H08500 G03G01500 G03G01500

MicroPatent Reference Number: 000166589

COPYRIGHT: (C) 1998 JPO



PatentWeb
Home



Edit
Search



Return to
Patent List



Help

For further information, please contact:
[Technical Support](#) | [Billing](#) | [Sales](#) | [General Information](#)



419980360098166672

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平10-166672

(43)公開日 平成10年(1998) 6月23日

(51)Int.Cl.⁵

識別記号

F I

B 4 1 J 13/00

B 4 1 J 13/00

B 6 5 H 85/00

B 6 5 H 85/00

G 0 3 G 15/00

1 0 6

G 0 3 G 15/00

1 0 6

5 1 0

5 1 0

審査請求 未請求 請求項の数12 O L (全 16 頁)

(21)出願番号 特願平8-329503

(22)出願日 平成8年(1996)12月10日

(71)出願人 000001270

コニカ株式会社

東京都新宿区西新宿1丁目26番2号

(72)発明者 福地 真和

東京都八王子市石川町2970番地コニカ株式会社内

(72)発明者 松原 昭年

東京都八王子市石川町2970番地コニカ株式会社内

(72)発明者 池田 忠義

東京都八王子市石川町2970番地コニカ株式会社内

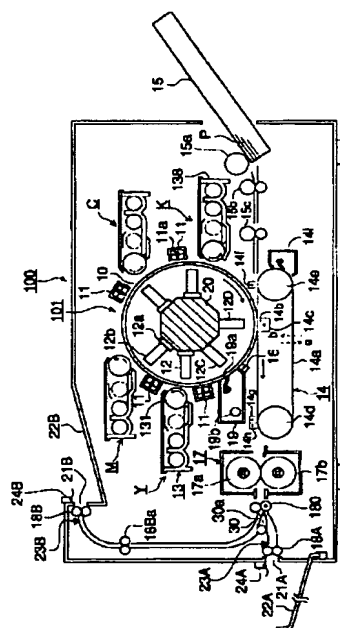
最終頁に続く

(54)【発明の名称】 両面画像形成装置

(57)【要約】

【課題】 フェイスアップ排紙及びフェイスダウン排紙において頁順に並べられ、複数の排紙トレイへの排紙切換えが行われ、多量プリント及びコピーと高速プリントが可能な両面画像形成装置を提供する。

【解決手段】 複数頁の画像データを記憶する画像メモリと、該画像メモリから出力される画像データに基づいて、順次トナー画像を形成し、記録紙の両面に、1回の通紙サイクル中に転写して両面プリント記録を行う記録手段と、該記録手段によって出力された両面コピーを転写後のそのまま順次積載排紙する第1排紙手段と、前記記録手段によって出力された両面プリントを転写後の表裏状態を反転して順次積載排紙する第2の排紙手段と、前記第1及び第2排紙手段を選択切換える選択手段と、前記選択手段の選択動作に連動して、前記画像メモリから出力される画像データの偶奇頁順を切換え制御することを特徴とする。



1

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 複数頁の画像データを記憶する画像メモリと、該画像メモリから出力される画像データに基づいて、順次トナー画像を形成し、転写材の両面に、1回の通紙サイクル中に転写・定着して両面プリント記録を行う記録手段と、該記録手段によって出力された両面プリントを転写後の表裏状態のままで順次積載排紙する第1排紙手段と、前記記録手段によって出力された両面プリントを転写後の表裏状態を反転して順次積載排紙する第2排紙手段と、前記第1及び第2排紙手段を選択切

換える排紙選択手段と、前記排紙選択手段の選択動作に応じて、前記画像メモリから出力される画像データの偶奇頁順を切換え制御する制御手段とを有することを特徴とする両面画像形成装置。

【請求項 2】 前記記録手段は、トナー画像を形成する像担持体と、その下側に前記形成されたトナー像を転写保持するトナー像受像体とを有し、前記像担持体と前記トナー像受像体との間を記録紙がほぼ水平方向に通過するよう構成されていて、前記第1の排紙手段の選択に連動して、最初のトナー画像形成が奇数頁から始まることを特徴とする請求項1に記載の両面画像形成装置。

【請求項 3】 前記記録手段は、トナー画像を形成する像担持体と、その下側に前記形成されたトナー像を転写保持するトナー像受像体とを有し、前記像担持体と前記トナー像受像体との間を記録紙がほぼ水平方向に通過するよう構成されていて、前記第2の排紙手段の選択に連動して、最初のトナー画像形成が偶数頁から始まることを特徴とする請求項1に記載の両面画像形成装置。

【請求項 4】 前記第1及び第2排紙手段の切換えが前記排紙選択手段の選択を無効として更に自動的に行われることを特徴とする請求項1に記載の両面画像形成装置。

【請求項 5】 前記第1及び第2排紙手段への排紙数をカウントし、該カウント数に応じて前記排紙手段を切換えることを特徴とする請求項4に記載の両面画像形成装置。

【請求項 6】 前記第1及び第2排紙手段への排紙量を検知する検出手段を有し、該検出手段が出力する検出信号に応じて前記排紙手段を切換えることを特徴とする請求項4に記載の両面画像形成装置。

【請求項 7】 複数枚の原稿を順次送り出して原稿読取り位置へ搬送する原稿搬送装置と、原稿を読み取り画像データを発生する原稿読取り手段と、少なくとも1頁分の画像データを記憶する画像メモリと、該画像データに基づいて、順次トナー画像を形成し、転写材の両面に1回の通紙サイクル中に前記トナー像を転写・定着して両面プリント記録を行う記録手段と、該記録手段によって出力された両面プリントを転写後の表裏状態のままで順次積載排紙する第1排紙手段と、前記記録手段によって出力された両面プリントを転写後の表裏状態を反転して

2

順次積載排紙する第2排紙手段と、前記第1及び第2排紙手段を選択切換える排紙選択手段と、該排紙選択手段の選択動作に連動して、前記読み取られた画像データを前記画像メモリに記憶するか、記憶せずに前記記録手段に直接出力するかどうかを制御する制御手段とを有することを特徴とする両面画像形成装置。

【請求項 8】 前記第1及び第2排紙手段の切換えが前記排紙選択手段の選択を無効として更に、自動的に行われることを特徴とする請求項7に記載の両面画像形成装置。

【請求項 9】 前記第1及び第2排紙手段への排紙数をカウントし、該カウント数に応じて前記排紙手段を切換えることを特徴とする請求項8に記載の両面画像形成装置。

【請求項 10】 前記第1及び第2排紙手段への排紙量を検知する検出手段を有し、その検出信号に応じて前記排紙手段を切換えることを特徴とする請求項8に記載の両面画像形成装置。

【請求項 11】 前記第1の排紙手段の選択に連動して、前記画像データを読み取った頁順に順次記録手段へ出力することを特徴とする請求項8に記載の両面画像形成装置。

【請求項 12】 前記第2の排紙手段の選択に連動して、前記画像データを読み取り前記画像メモリに記憶した後、頁順を変えて順次前記記録手段へ出力することを特徴とする請求項8に記載の両面画像形成装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、像担持体の周辺に帯電手段、像露光手段と現像手段を配置して像担持体に形成されたトナー像を記録紙上に転写、定着する複写機、プリンタ、FAX等の電子写真方式の画像形成装置に関する。

【0002】

【従来の技術】従来、複写機、プリンタ、FAX等の電子写真方式の画像形成装置において、片面プリントの場合、像担持体上に形成されたトナー像を転写材である記録紙上に転写、定着しこれを排出する際、記録紙上のトナー像面を上にして排出（記録紙の表面を上にして排出するフェイスアップ排出）したり、転写材上のトナー像面を下にして排出（記録紙表面を下向きにして排出するフェイスダウン排出）する方法がとられる。

【0003】また、両面プリントをする場合には、像担持体上に形成された一方の面の画像を転写材上に転写、定着し、これを一旦両面反転給紙装置に収納し、再び像担持体上に形成された画像とタイミングを合わせて両面反転給紙装置より転写材を給送し、転写材上に他方の面の画像を転写、定着する方法がとられている。

【0004】この両面プリント装置は、上記の如く、両面反転給紙装置への給送や定着装置を2度通す等の転写

材の搬送が行われるので、転写材搬送の信頼性が低く、ジャム等を引き起こす原因となっていた。これに対し、特公昭49-37538号公報、特公昭54-28740号公報や特開平1-44457号公報や特開平4-214576号公報等により転写材の両面に形成後、1回で定着を行うものが提案されている。

【0005】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、1つの画像形成装置において記録紙上の表面を上にして排出（フェイスアップ排出）したり、記録紙上の表面を下にして排出（フェイスダウン排出）しようすると、頁順が揃わなくなる。また、画像データの転送順を変更したい場合や、ADF等により画像データの転送順の関係から、先頁或いは後頁か何れかの転送順が規定されてしまう場合において頁揃えを行うことができなくなるという問題があった。

【0006】また、フェイスアップ排紙あるいはフェイスダウン排紙の両方を有する画像形成装置において、どちらが選択されても両面コピー（両面プリント）の頁順が正しく並べられて排紙されること、特に自動的に対応

【0007】さらに、2つの排紙トレイを有する場合、一方の排紙トレイが排紙されたコピー（プリント）で一杯になり、それ以上になるとトレイからあふれ出すような連続コピーを行っている場合、自動的に他の排紙トレイに切換えると頁順が揃わなくなるという問題があり解決を望まれていた。

【0008】本発明は上記の問題点を解決し、フェイスアップ排紙においてもフェイスダウン排紙においても頁順に並べられ、2つ以上の排紙トレイを有する装置において、一方が一杯になると他方の排紙トレイに排紙され多量のプリントが可能であり、また、高速でプリント可能な両面画像形成装置を提供することを目的とする。

【0009】

【課題を解決するための手段】上記目的は、複数頁の画像データを記憶する画像メモリと、該画像メモリから出力される画像データに基づいて、順次トナー画像を形成し、転写材の両面に、1回の通紙サイクル中に転写・定着して両面プリント記録を行う記録手段と、該記録手段によって出力された両面プリントを転写後の表裏状態のままで順次積載排紙する第1排紙手段と、前記記録手段によって出力された両面プリントを転写後の表裏状態を反転して順次積載排紙する第2排紙手段と、前記第1及び第2排紙手段を選択切換える排紙選択手段と、前記排紙選択手段の選択動作に応じて、前記画像メモリから出力される画像データの偶奇頁順を切換え制御する制御手段とを有することを特徴とする両面画像形成装置によって達成される（第一の発明）。

【0010】また、上記目的は、複数枚の原稿を順次送り出して原稿読取り位置へ搬送する原稿搬送装置と、原

稿を読み取り画像データを発生する原稿読取り手段と、少なくとも1頁分の画像データを記憶する画像メモリと、該画像データに基づいて、順次トナー画像を形成し、転写材の両面に1回の通紙サイクル中に前記トナー画像を転写・定着して両面プリント記録を行う記録手段と、該記録手段によって出力された両面プリントを転写後の表裏状態のままで順次積載排紙する第1排紙手段と、前記記録手段によって出力された両面プリントを転写後の表裏状態を反転して順次積載排紙する第2排紙手段と、前記第1及び第2排紙手段を選択切換える排紙選択手段と、該排紙選択手段の選択動作に連動して、前記読み取られた画像データを前記画像メモリに記憶するか、記憶せずに前記記録手段に直接出力するかどうかを制御する制御手段とを有することを特徴とする両面画像形成装置によって達成される（第二の発明）。

【0011】

【発明の実施の形態】以下、本発明の実施の形態を説明する。なお、本欄の記載は請求項の技術的範囲や用語の意義を限定するものではない。また、以下の、本発明の実施の形態における断定的な説明は、ベストモードを示すものであって、本発明の用語の意義や技術的範囲を限定するものではない。

【0012】（実施形態一）本発明の両面画像形成装置の第一の実施形態の画像形成プロセスの基本及び各機構について、図1～図7のカラー両面画像形成装置を用いて説明する。図1は、本発明の両面画像形成装置の第一の実施形態のカラー両面画像形成装置の断面構成図であり、図2は、図1の像担持体の側断面図であり、図3は、Aモードのフェイスアップ（FU）両面画像形成状態を示す図であり、図4は、Bモードのフェイスダウン（FD）両面画像形成状態を示す図であり、図5は、Cモード及びDモードにかかわる片面画像形成状態を示す図であり、図5（A）は、フェイスアップ（FU）片面画像形成の一例を示す図であり、図5（B）は、フェイスダウン（FD）片面画像形成の一例を示す図であり、図6は、第一の実施形態のカラー両面画像形成装置における制御系統の一例を示すブロック図であり、図7は、第一の実施形態のカラー両面画像形成装置における各種モードの画像形成過程を示すフローチャートである。

【0013】図6において、70は例えばMPU等からなる制御部、71は画像メモリ、72は画像メモリ71から読み出される画像データの出力先を切換える切換回路、73は鏡像画像を形成するために画像データを変更するミラー処理回路、74は各モードの画像形成プロセスのプログラムを格納するROM、75は制御部70に内蔵するRAM、76は設定枚数を入力するためのキー、モードを指定するためのキー、プリントスタートボタン、表示部等を有する操作パネル、100は第一の実施形態の画像形成装置の機構部分であるプリンタで、後述するFU排紙部120A、FD排紙部120B、フェ

5

イスアップ (FU) /フェイスダウン (FD) 切換え部 30を有している。

【0014】本実施形態の両面画像形成装置は、図1に示す感光体ドラム10、スコロトン帯電器11、露光ユニット12、現像器13、トナー像受像手段14、給紙カセット15及び定着装置17クリーニング装置19等からなる記録手段と、上記記録手段によって出力された両面プリントを転写後の表裏状態のままのフェイスアップ状態で第1トレイ22Aに順次積載排紙する第1排紙手段である、送り出しローラ180、18A、第1トレイ22A、排紙センサ23A、排紙量センサ24A等からなるFU排紙部120Aと、前記記録手段によって出力された両面プリントを転写後の表裏状態を反転して第2トレイ22Bに順次積載排紙する第2排紙手段である、送り出しローラ180、18B、第2トレイ22B、排紙検知センサ23B、排紙量検知センサ24B等からなるFD排紙部120Bと、前記第1及び第2排紙手段を選択切換える排紙選択手段である排紙切換え器30aを含むFU/FD切換え部30と、前記排紙選択手段の選択動作に応じて、画像メモリ71から出力される画像データの頁順を制御し、この出力された画像データの入力先を切換え回路72によって、ミラー処理回路73を介してプリンタ100に入力するか又はミラー処理回路73を経ないで直接プリンタ100に入力するかを制御し、切換え制御及び画像形成プロセスの制御を行う制御手段である制御部70等から構成されている。

【0015】上記第1及び第2排紙手段は共に、複数枚の出力プリントを複数部連続してプリントした時、各部が区別できるようなシフトトレイ機能 (図示せず) を有する。

【0016】上記排紙検知センサ23A、23Bは例えばホトカブラーやマイクロスイッチ等からなり、画像記録した記録紙P (プリント) が排紙通路を通過する度に制御部70へ排紙信号を送出する。また、上記排紙量検知センサ24A、24Bは例えばアクチュエータを有するマイクロスイッチ等からなり第1又は第2トレイ22A、22Bに排紙積載されるプリントが満杯になると信号を制御部70に送出する。

【0017】図6に示すように、操作者が操作パネル76において入力する設定枚数であるプリント枚数やモード選択に従って、カラー両面画像形成装置の制御部70に設定枚数や選択モードの信号が入力されると、制御部70を通してROM74内に格納されたAモードに対応するプログラムP11、Bモードに対応するプログラムP12、Cモードに対応するプログラムP13、Dモードに対応するプログラムP14より選択される1つのモードが制御部70に内蔵するRAM75に呼び出されカラー両面画像形成装置のプロセス制御、実行が行われる。

【0018】まず、フェイスアップ両面画像形成のAモ

6

ードによるカラー画像形成方法について図1～図7により説明する。

【0019】ここでフェイスアップ画像形成というのは図1のフェイスアップ排紙口21Aより転写材である記録紙Pが転写後の表裏状態のまま順次積載排紙する画像形成をいい、フェイスダウン画像形成とは図1のフェイスダウン排紙口21Bより記録紙Pが転写後の表裏状態を反転して順次積載排紙される画像形成をいう。

【0020】後述するトナー像受像体14aが、駆動ローラ14dの軸を中心として図1の点線矢印aで示す方向に回転され、感光体ドラム10と離間された状態で以下の画像形成が行われる。トナー像受像体14aが当接した状態で画像形成を行うことも可能である。

【0021】像担持体である感光体ドラム10は、例えば、ガラスや透明アクリル樹脂の透明部材によって形成される円筒状の基体を内側に設け、透明の導電層、 α -Si層あるいは有機感光層 (OPC) 等の感光層を該基体の外周に形成したものである。

【0022】感光体ドラム10は前フランジ10aと後フランジ10bとにより挟持され、前フランジ10aが装置本体の前側板に取付けられるカバーに設けられたガイドピンによって軸受支持され、後フランジ10bの外周に設けられた歯車10Gを駆動用の歯車に噛合し、その動力により透明の導電層を接地された状態で図1の矢印で示す時計方向に感光体ドラム10が回転される。

【0023】本実施形態では、感光体ドラムの光導電体層において適切なコントラストを付与できる露光光量を有していればよい。従って、本実施形態における感光体ドラムの透明基体の光透過率は、100%である必要はなく、露光光の透過時にある程度の光が吸収されるような特性であっても構わない。透光性基体の素材としては、アクリル樹脂、特にメタクリル酸メチルエステルモノマーを用い重合したものが、透明性、強度、精度、表面性等において優れており好ましく用いられるが、その他一般光学部材などに使用されるアクリル、フッ素、ポリエステル、ポリカーボネート、ポリエチレンテレフタレート、などの各種透光性樹脂が使用可能である。また、露光光に対し透光性を有していれば、着色していてもよい。透光性導電層としては、インジウム・スズ・酸化物 (ITO)、酸化錫、酸化鉛、酸化インジウム、ヨウ化銅や、Au、Ag、Ni、Alなどからなる透光性を維持した金属薄膜が用いられ、成膜法としては、真空蒸着法、活性反応蒸着法、各種スパッタリング法、各種CVD法、浸漬塗工法、スプレー塗布法などが利用される。また、光導電体層としては、アモルファスシリコン (α -Si) 合金感光層、アモルファスセレン合金感光層や、各種有機感光層 (OPC) が使用可能である。

【0024】帯電手段としてのスコロトン帯電器11はイエロー (Y)、マゼンタ (M)、シアン (C) および黒色 (K) の各色の画像形成プロセスに用いられ、像

担持体である感光体ドラム10の移動方向に対して直交する方向に感光体ドラム10と対峙して取り付けられ、感光体ドラム10の前述した有機感光体層に対し所定の電位に保持された制御グリッドと、放電電極11aとして、例えば鋸歯状電極を用いたトナーと同極性のコロナ放電とによって帯電作用（本実施形態においてはマイナス帯電）を行い、感光体ドラム10に対し一様な電位を与える。放電電極11aとしては、その他ワイヤ電極を用いることも可能である。

【0025】各色毎の像露光手段としての露光ユニット12は、感光体ドラム10上での露光位置を、スコロトロン帯電器11の放電電極11aと現像器13の現像位置との間で、現像スリーブ131に対して感光体ドラム10の回転方向上流側に設けた状態で配置される。

【0026】露光ユニット12は、感光体ドラム10の軸と平行に主走査方向に配列された像露光光発生素子としてのLED（発光ダイオード）を複数個アレイ状に並べた線状の露光素子12aと、等倍結像素子としてのセルフオックレンズ12bとが、ホルダ12cに取付けられた露光用ユニットとして構成される。装置本体に固定して設けられた円柱状の保持部材20に、各色毎の露光ユニット12、一様露光器12d及び転写同時露光器12eが取付けられて感光体ドラム10の基体内部に収容される。

【0027】露光素子としては、その他FL（蛍光体発光）、EL（エレクトロルミネッセンス）、PL（プラズマ放電）等の複数の発光素子をアレイ状に並べた線状のものが用いられる。この実施形態で使用される発光素子の発光波長は、通常Y、M、Cのトナーの透過性の高い680～900nmの範囲のものが良好であるが、裏面から像露光を行うことからカラートナーに透明性を十分に有しないこれより短い波長でもよい。

【0028】画像形成される色順序と、回転される感光体ドラム10に、該色順序に従って設けられる現像器は、本実施形態においては、図1の矢印にて示す感光体ドラム10の回転方向に対してY、Mの現像器13が感光体ドラム10の左側に、また、C、Kの現像器13が感光体ドラム10の右側に配置され、Y、Mの現像器13の現像ケーシング138の下流側にY、Mのスコロトロン帯電器11が、また、C、Kの現像器13の現像ケーシング138の上流側にC、Kのスコロトロン帯電器11が配置される。

【0029】各色毎の現像手段である現像器13は、イエロー（Y）、マゼンタ（M）、シアン（C）および黒色（K）の成分あるいは二成分の現像剤をそれぞれ収容し、それぞれ感光体ドラム10の周面に対し所定の間隙を保って、現像位置において感光体ドラム10の回転方向と同方向に回転する、例えば厚み0.5mm～1mm、外径15～25mmの円筒状の非磁性のステンレスあるいはアルミニウム材で形成された現像スリーブ13

1を備えている。

【0030】現像器13が不図示の突き当てコロにより感光体ドラム10と所定の値の間隙、例えば100μm～1000μmをあけて非接触に保たれ、各色毎の現像器13による現像作用に際しては、現像スリーブ131に対し直流あるいはさらに交流の電圧を加えた現像バイアス電圧が印加され、現像器の収容する一成分或いは二成分現像剤によるジャンピング現像が行われて、透明な導電層を接地する負荷電の感光体ドラム10に対してトナーと同極性（本実施形態においてはマイナス極性）の直流バイアス電圧を印加して、露光部にトナーを付着させる非接触の反転現像が行われる。

【0031】上記の各色毎の現像器13は、前述したスコロトロン帯電器11による帯電と露光ユニット12とによる像露光によって形成される感光体ドラム10上の静電潜像を現像バイアス電圧の印加による非接触現像法により非接触の状態で帯電極性と同極性のトナー（本実施形態においては感光体ドラム10は負帯電であり、マイナス極性のトナー）により反転現像する。

【0032】本装置とは別体の画像読み取り装置において、原稿画像より撮像素子により読み取られた画像情報、あるいはコンピュータで編集された画像の画像情報を補正その他の画像処理がなされた、Y、M、CおよびKの各色別の画像データは、一旦画像メモリ71に記憶される。画像記録の開始により各色の画像データが画像メモリ71より順次読み出されて各色毎の露光ユニット12にそれぞれ電気信号として入力される。

【0033】操作パネル76のスタートボタンの押圧によりプリント（画像記録）が開始される。後述するトナー像受像体14aが駆動ローラ14dの軸を中心として図1の点線矢印aで示す方向に回転され、感光体ドラム10と離間した状態において、不図示の感光体駆動モータが始動し駆動用の歯車G1を通して感光体ドラム10の後フランジ10bに設けられた歯車10Gが回転され感光体ドラム10を図1の矢印で示す時計方向へ回転し、同時に感光体ドラム10の左方でイエロー（Y）の現像器13の現像ケーシング138の上流側に配置されたYのスコロトロン帯電器11の帯電作用により感光体ドラム10に電位の付与が開始される。

【0034】感光体ドラム10は電位を付与されたあと、Yの露光ユニット12において第1の色信号すなわちYの画像データに対応する電気信号による露光が開始されドラムの回転走査によってその表面の感光層に原稿画像のYの画像に対応する静電潜像を形成する。

【0035】前記の潜像はYの現像器13により現像スリーブ上の現像剤が非接触の状態で反転現像され感光体ドラム10の回転に応じイエロー（Y）のトナー像が形成される。

【0036】次いで感光体ドラム10は前記イエロー（Y）のトナー像の上に、さらに感光体ドラム10の左

方、イエロー（Y）の下流側でマゼンタ（M）の現像器13の現像ケーシング138の上流側に配置されたマゼンタ（M）のスコロトロン帯電器11の帯電作用により電位を付与され、Mの露光ユニット12の第2の色信号すなわちMの画像データによる露光が行われ、Mの現像器13による非接触の反転現像によって前記のイエロー（Y）のトナー像の上にマゼンタ（M）のトナー像が順次重ね合わせて形成される。

【0037】同様のプロセスにより感光体ドラム10の右方でシアン（C）の現像器13の現像ケーシング138の上方に配置されたシアン（C）のスコロトロン帯電器11、Cの露光ユニット12およびCの現像器13によってさらに第3の色信号に対応するシアン（C）のトナー像が、また感光体ドラム10の右方、Cの下流側で黒色（K）の現像器13の現像ケーシング138の上方に配置された黒色（K）のスコロトロン帯電器11、露光ユニット12および現像器13によって第4の色信号に対応する黒色（K）のトナー像が順次重ね合わせて形成され、感光体ドラム10の一回転以内にその周面上にカラーのトナー像が形成される。

【0038】これ等Y、M、C及びKの露光ユニット12による感光体ドラム10の有機感光層に対する露光はドラムの内部より前述した透明の基体を通して行われる。従って第2、第3および第4の色信号に対応する画像の露光は何れも先に形成されたトナー像の影響を全く受けることなく行われ、第1の色信号に対応する画像と同等の静電潜像を形成することが可能となる。なお各露光光学系12の発熱による感光体ドラム10内の温度の安定化及び温度上昇の防止は、前記保持部材20に熱伝導性の良好な材料を用い、保持部材20内にヒータ、ヒートパイプ等を設け、低温の場合はヒータを用い、高温の場合はヒートパイプを介して外部に放熱する等の措置を講ずることにより支障のない程度迄抑制することができ。

【0039】次に、トナー像受像体14aが駆動ローラ14dの軸を中心として図1の点線矢印bで示す方向に回転され、感光体ドラム10と接触される。

【0040】前記感光体ドラム10（第1の像担持手段）上に裏面画像（1頁目の画像）となる重ね合わせカラートナー像が形成され、この感光体ドラム10上の裏面画像のカラートナー像が転写域14bにおいて、トナーと反対極性（本実施形態においてはプラス極性）の電圧が印加される転写器14cにより、トナー像受像体14a（第2の像担持手段）上に一括して転写される。この際、良好な転写がなされるように、例えば発光ダイオードを用いた転写同時露光器12eによる一様露光が行われる。

【0041】転写後の感光体ドラム10の周面上に残ったトナーは像担持体AC除電器16により除電を受けた後、クリーニング装置19にいたり、感光体ドラム10

に当接したゴム材から成るクリーニングブレード19aによってクリーニング装置19内に掻き落とされ、スクリュウ19bによって不図示の排トナー容器に回収される。クリーニング装置19により残留トナーを除去された感光体ドラム10は、さらに、前プリントまでの感光体の履歴をなくすために、例えば発光ダイオードを用いた帯電前の一様露光器12dによる露光による感光体周面の除電がなされて前回プリント時の帯電が除去される。

【0042】再度トナー像受像体14aは駆動ローラ14dの軸を中心として図1の点線矢印aで示す方向に回転され感光体ドラム10と離間された状態で、トナー像受像体14a上に形成されている裏面画像と転写域14bにおける同期がとられて、再度トナー像形成手段による重ね合わせカラートナー像の表面画像（2頁目の画像）が感光体ドラム10上に形成される。この時に形成される表面画像は、像担持体上では裏面画像形成とは、互いに鏡像になる様に画像データを変更する必要がある。

【0043】表面画像が形成されると、再度トナー像受像体14aが駆動ローラ14dの軸を中心として図1の点線矢印bで示す方向に回転され、感光体ドラム10と接触される。

【0044】転写材である記録紙Pが転写材収納手段である給紙カセット15より、送り出しローラ15aにより送り出され、給送ローラ15bにより給送されてタイミングローラ15cへ搬送される。

【0045】記録紙Pは、タイミングローラ15cの駆動によって、感光体ドラム10上に担持された表面画像のカラートナー像と、トナー像受像体14aに担持されている裏面画像のカラートナー像との同期がとられて転写域14bへ給送される。この際、記録紙Pは、紙帯電器14fによりトナーと同極性に紙帯電され、トナー像受像体14aに吸着されて転写域14bへ給送される。トナーと同極性に紙帯電を行うことにより、トナー像受像体14a上のトナー像や感光体ドラム10上のトナー像と引き合うことを防止して、トナー像の乱れを防止している。

【0046】トナーと反対極性（本実施形態においてはプラス極性）の電圧が印加される転写器14cにより感光体ドラム10の周面上の表面画像が一括して記録紙Pの上面側に転写される（第1の転写手段）。この際、トナー像受像体14aの周面上の裏面画像は記録紙Pに転写されずにトナー像受像体14aに存在する。次に、トナーと反対極性（本実施形態においてはプラス極性）の電圧を印加した裏面転写器14gによりトナー像受像体14aの周面上の裏面画像を一括して記録紙Pの下面側に転写する（第2の転写手段）。転写器14cによる転写の際、良好な転写がなされるように、転写器14cと対向して感光体ドラム10の内部に設けられた、例え

11

ば発光ダイオードを用いた転写同時露光器12eによる一様露光が行われる。

【0047】各色のトナー像は互いに重なり合うことから、一括転写を可能とするにはトナー層の上層と下層のトナーとが同様の帯電量で同一極性に帯電していることが好ましい。このことから、トナー像受像体14a上に形成したカラートナー像をコロナ帯電により極性反転を行ったり、像担持体上に形成したカラートナー像をコロナ帯電により極性反転を行う両面画像形成では、下層のトナーが同極性に十分帯電されないことから、転写が不良となるので好ましくない。

【0048】像担持体上で反転現象を繰り返し、重ね合わせて形成した同極性のカラートナー像を極性を変えずにトナー像受像体14aに一括転写し、次に、極性を変えずに記録紙Pに一括転写することが、裏面画像形成の転写性の向上に寄与するので好ましい。表面画像形成に対しても、像担持体上に反転現象を繰り返し、重ね合わせて形成した同極性のカラートナー像を極性を変えずに記録紙Pに一括転写することが、表面画像形成の転写性の向上に寄与するので好ましい。

【0049】以上のことからカラー画像形成においては、上記の表面や裏面の画像形成法を用いて、第1の転写手段を動作させて転写材の表面にカラートナー像を形成し、次に、第2の転写手段を動作させて転写材の裏面にカラートナー像を形成する両面画像形成法が好ましく採用される。

【0050】トナー像受像体14aは厚さ0.5〜2.0mmの無端状のゴムベルトで、シリコンゴム或いはウレタンゴムの $10^8 \sim 10^{12} \Omega \cdot \text{cm}$ の抵抗値をもつ半導電性基体と、ゴムの基体の外側にトナーフィルミング防止層として厚さ $5 \mu\text{m} \sim 50 \mu\text{m}$ のフッ素コーティングを行った2層構成とされる。この層も同様な半導電性が好ましい。ゴムベルト基体の代わりに厚さ0.1〜0.5mmの半導電性のポリエステルやポリスチレン、ポリエチレン、ポリエチレンテレフタレート等を使用することもできる。

【0051】両面にカラートナー像が形成された記録紙Pが、転写分離用としての紙分離AC除電器14hにより除電され、トナー像受像体14aから分離され、両方のローラの内部にヒータを有する2本のローラで構成される定着手段としての定着装置17へと搬送される。定着ローラ17aと、圧着ローラ17bとの間で熱と圧力とを加えられることにより記録紙P上の表裏の付着トナーが定着され、両面画像記録がなされた記録紙P（プリント）は、制御部70の制御により上記プリントを第1トレイ22Aに排出するよう切換えられた排紙切換え器20aにより排紙口21Aを通過するよう排紙ローラ18Aにより送られて、装置外部のフェイスアップ排紙がなされる第1トレイ22Aへ排出される。

【0052】転写後のトナー像受像体14aの周面上に

12

残ったトナーはトナー像受像体クリーニング装置14iによりクリーニングされる。また、転写後の感光体ドラム10の周面上に残ったトナーは像担持体AC除電器16により除電を受けた後、クリーニング装置19にいたり、感光体ドラム10に当接したゴム材から成るクリーニングブレード19aによってクリーニング装置19内に掻き落とされ、スクリュウ19bによって図示せぬ排トナー容器に回収される。クリーニング装置19により残留トナーを除去された感光体ドラム10はスコロトン帯電器11によって一様帯電を受け、トナー像受像体14aは駆動ローラ14dの軸を中心として図1の点線矢印aで示す方向に回転され感光体ドラム10と離間された状態で次の画像形成サイクルに入る。

【0053】上記がAモードプリントの画像形成方法であるが、Aモードにより多数枚、例えばn頁（nを偶数とする）のプリントが行われる場合に、図3に示すように、感光体ドラム10上に形成された偶数頁のカラートナー像とトナー像受像体14a上に形成された奇数頁のカラートナー像とを記録紙Pの表裏に転写して両面画像とし、最初1頁目のカラートナー像を下にした1、2頁目の両面プリントにより画像形成、排出が行われ、2枚目のプリントが1枚目のプリントの上に、最終枚目のプリントはn頁目のトナー像面を上にして最上面に排出される。

【0054】このAモードプリントにおいては、上記のように画像形成とプリント排出が行われるので、画像メモリ71から読み出される画像データは1頁目→2頁目→3頁目→・・・→n-1頁目→n頁目の順に読み出すよう制御部70は制御する。

【0055】Bモードによる画像形成は、Aモードの画像形成と頁順が異なる他は同様のプロセスで両面画像記録がなされた記録紙P（プリント）が排紙ローラ180により送られ、制御部70の制御により上記プリントを第2トレイ22Bに排出するよう切換えられた排紙切換え器30aにより排紙口21Bを通過するよう排紙ローラ18Bにより送られ記録紙Pは表裏反転して、装置外部のフェイスダウン排紙がなされる第2トレイ22Bへ排出される。これにより頁順を揃えた画像形成、排出が行われる。

【0056】Bモードプリントでは、プリントを終えた記録紙Pは表裏反転して第2トレイ22Bに排紙されるので、図4に示すように、例えばn頁（nを偶数とする）のプリントが行われる場合に、感光体ドラム10上には奇数頁のカラートナー像を形成し、トナー像受像体14a上には偶数頁のカラートナー像とを形成して記録紙Pの表裏に転写し両面画像とし、2頁目のカラートナー像を下にした1、2頁目の1枚目の両面プリントの画像形成と、反転排出が行われ、再最終枚目のプリントはn-1頁目のカラートナー像を下に、n頁目のカラートナー像面を上にするよう反転して最上面に排出される。

13

【0057】このBモードプリントにおいては、トナー像受像体14aに偶数頁のトナー像を形成するので、制御部70は画像メモリ71から読み出す画像データの順序を、2頁目→1頁目→4頁目→3頁目→・・・→n頁目→n-1頁目の順になるよう制御部70は制御する。これにより頁順を揃えた画像形成、排出が行われる。

【0058】上記の如く両面画像形成のA及びBモードのカラー画像形成が行われるが、上記のトナー像形成手段により感光体ドラム10（第1の像担持手段）上に担持されたトナー像を記録紙Pに転写、定着して装置外の第1トレイ22Aへトナー像面を上側（フェイスアップ）にして排出する片面画像形成のCモード、及び、感光体ドラム10上に担持したトナー像を記録紙P上に転写・定着した後反転して第2トレイ22Bへトナー像面を下側（フェイスダウン）にして排出する片面画像形成のDモードとが、それぞれ上記のカラー画像形成プロセスにて行うことができる。C及びDモードの場合にはトナー像は感光体ドラム10のみに形成され、トナー像受像体14a上には形成されない簡単な方法が用いられる。

【0059】Cモードにより多数枚、例えばn枚のプリントが行われる場合には、図5（a）に示すようにn頁目のプリントがカラートナー像を上にした画像形成、排出が行われ1頁目のプリントがカラートナー像面を上にして最上面に排出される。従って、画像メモリ71より出力する画像データは、n頁目→n-1頁目→・・・→2頁目→1頁目の順になされるように制御部70は制御する。これにより頁順を揃えた画像形成、排出が行われる。

【0060】また、Dモードにより多数枚、例えばn枚のプリントが行われる場合には、図5（b）に示すように1枚目のプリントより画像形成、排出が行われn枚目のプリントがカラートナー像面を下にして最上面に排出される。従って、画像メモリ71より出力する画像データが、1頁目→2頁目→・・・→n-1頁目→n頁目の順になされるように制御部70は制御する。これにより頁順を揃えた画像形成、排出が行われる。

【0061】以上のようにA、B、C及びDモードのプリントが行われるが、制御部70の制御により多数枚のプリントを迅速に行うようになっている。

【0062】多数枚のプリントについて図6のブロック図及び図7のフローチャートに従って説明する。

【0063】操作者が操作パネル76において、モードの指定及びプリント枚数である設定枚数の設定を行い、スタートボタンを押圧してプリントをスタートさせる。制御部70は操作パネル76からの信号に基づいて両面プリントか片面プリントかを判断し（ステップ10）、両面プリントであれば次にフェイスアップ排紙（FU排紙）かフェイスダウン排紙（FD排紙）かを判断する（ステップ11）。FU排紙であれば画像メモリ71か

14

らの画像データの読み出しと切換え回路72をAモードに対応するよう制御して画像データの読み出しを行い1頁おきに奇数頁の画像データをミラー回路73を通過させて鏡像変更を行ってプリンタ100の露光ユニット12に送出するよう制御し（ステップ12）、FU/FD切換え部30の作用により排紙切換え器30aをFU排紙側に切換えられていることを確認しAモード記録を行う（ステップ13）。制御部70はFU排紙部120Aからの排紙量検知センサ24Aからの信号により第1トレイ22Aが満杯かどうかを判断し（ステップ16）、満杯でなければステップ17に進み設定枚数に達したかどうかを判断し（ステップ17）、設定枚数に達していなければステップ10に戻りステップ10～17の上記動作を繰り返し、設定枚数に達すればプリント動作を終了する。

【0064】この場合の満杯とは、所定頁数の一組のプリントを整数部数プリントしたことをいう。一組のプリント出力の途中、満杯検知した時には、（きりの良い）1組のプリント出力が終了した時点で満杯と判断する。即ち1～n頁の組をm部プリントすることをいう。
（m、n：整数）

ステップ11においてFD排紙である場合にはステップ14に進み、制御部70は画像メモリ71からの画像データの読み出しをBモードの2頁目→1頁目→4頁目→3頁目・・・の読み出しを行い、ステップ15において前記Bモードの記録を行い、ステップ16に進み、Aモードの場合と同様に第2トレイ22Bが満杯かどうかを判断し、満杯になっていない場合はステップ17に進み、制御部70は前記排紙検知センサ23Bからの排紙信号をカウントして、このカウント数により設定枚数に達したかどうかを判断し、設定枚数に達していなければステップ10に戻りステップ14、ステップ15を経過するステップ10～17の上記動作を繰り返し、設定枚数に達すればプリント動作を終了する。

【0065】上記A、Bモードのいずれの場合もステップ16において指定トレイが排紙量検知センサ24の信号により満杯と判定された場合はステップ18に進み操作パネル76の表示部に指定トレイが満杯であることを表示し、ステップ19に進みプリント動作を停止する。

【0066】ステップ10において両面プリントでなく片面プリントと判断された場合はステップ20に進み、ステップ20においてFU排紙かFD排紙かの判断がなされFU排紙に設定されている場合は、画像メモリ71からの画像データの読み出しをCモードのn頁目からn-1頁目・・・と1頁ずつ順次行い（ステップ21）、Cモード記録が行われた後（ステップ22）、ステップ16に進み前記と同様にステップ16、ステップ17、ステップ10を経過してステップ20に戻り、ステップ21、ステップ22を経過してステップ16に進む。またステップ20においてFD排紙に設定されている場合

15

は、画像データの読み出しをDモードの1頁目から2頁目・・・と1頁ずつ順次行い(ステップ23)、Dモード記録が行われた後(ステップ24)、ステップ16に進み、ステップ17、ステップ10を経過してステップ20に戻り、ステップ23、ステップ24を通過してステップ16に進む。C、Dモードの何れの場合もステップ16において指定トレイが満杯と判断された場合はステップ18に進み操作パネル76の表示部に指定トレイ満杯と表示した後、ステップ19に進みプリント動作を停止する。ステップ16において指定トレイが満杯でないと判断された場合はステップ17において設定枚数に達したかどうかを判断し設定枚数に達していないと判断された場合はステップ10に戻り指定モードの画像形成を行い、再びステップ10において設定枚数に達したと判断されるとプリントは終了する。

【0067】(実施形態二)本発明の両面画像形成装置の第二の実施形態の画像形成プロセスおよび各機構について、図8～図11を用いて説明する。図8は、本発明の両面画像形成装置の第二の実施形態のカラー両面画像形成装置の断面構成図であり、図9は、図8の読み取り装置50の構成の一例を示す断面図、図10は、第二の実施形態のカラー両面画像形成装置における各種モード選択及び制御系を示すブロック図であり、図11は、第二の実施形態の各モードにかかわる画像形成動作を示すフローチャートである。

【0068】第二の実施形態の両面画像形成装置は画像読み取り装置を装置上部に備えた複写装置で、露光ユニットに半導体レーザ発光素子を用いた他は第一の実施形態と同様の機能、構造を有し、第一の実施形態と同様の機能、構造を有する部材には同一の符号を付し詳細な説明は省略する。

【0069】第二実施形態の両面画像形成装置の原稿の各色別の画像データは、例えば図8の装置本体上部に設けた画像読み取り装置50によって読み取られる。

【0070】図9は上記画像読み取り装置の一例を示す断面図である。図9の50Aは原稿搬送装置、50Bは原稿読み取り手段である走査光学系である。

【0071】この画像読み取り装置50による場合、原稿Dは表面を下向きとして下側より頁順に原稿載置台60A上に積層されていて、原稿搬送装置50Aの搬出ローラ51とさばきローラ52の作動により最下層の原稿Dは1枚ずつ順次搬送路53に向け搬送される。

【0072】搬出された原稿Dは実線にて示す位置に付勢されているガイド板Gを排除して点線にて示す位置に退避させ、搬送ベルト54を介して透明体のプラテンガラス55上に給紙されて、表面を下向きにした状態で原稿読み取り位置に一時停止される。

【0073】プラテンガラス55上の原稿Dの表面画像は、走査光学系50Bを構成する照明ランプ56aと第1ミラー56bからなる第1ミラーユニット56と、V

16

字状に位置した第2ミラー57aと第3ミラー57bとからなる第2ミラーユニット57の、第1ミラーユニット56の速度Vによる照明読み取り動作と、第2ミラーユニット57による同方向への速度V/2による移動とによって光走査され、撮像レンズLによってダイクロイックプリズムHを通して3個の撮像素子CCD上に結像される。ダイクロイックプリズムHにより色分離して撮像素子CCD上に結像した青(B)、緑(G)、赤

(R)の表面画像のデータは、図10の画像データ処理回路77によって画像処理がなされた後、イエロー

(Y)、マゼンタ(M)、シアン(C)及び黒(K)の各色の画像データに変換され、この画像データは図10のプリンタ10に直接出力させるかあるいは図10の画像メモリ71に格納される。この画像メモリ71に格納された画像データは、制御部70の制御によって各露光ユニット121に電気信号として出力されて前述した第一実施形態の両面画像形成装置と同様に感光体ドラム10上の表面画像の形成が行われる。

【0074】画像読み取り装置50では表面画像の読み取りが終了すると、前記原稿搬送装置50Aにおいて、制御部70の制御により原稿Dは搬送ベルト54の一時的な逆回転により反転給紙路58を経て表裏を反転し、再び搬送路53を経て搬送ベルト54を介してプラテンガラス55上に給紙され、裏面を下向きにした状態で原稿読み取り位置に一時停止される。

【0075】プラテンガラス55上の原稿Dは裏面画像を前記の走査光学系50Bによって読み取られ、図10の画像データ処理回路77によって画像処理がなされた後前記と同様に各色(Y、M、C、K)毎の画像データとしてプリンタ100に直接出力されるかあるいは画像メモリ71に頁順又は読み取り順に一旦格納される。読み取られた画像データは、各露光ユニット121に電気信号として出力されて前述した第一実施形態の両面画像形成装置と同様に感光体ドラム10上、又はトナー受像体14a上に表面画像又は裏面画像が形成され、給紙カセット15より給紙される1枚目の記録紙Pの表裏に転写されて1枚目のコピーサイクルが終了される。表面トナー像及び裏面トナー像を担持した記録紙Pは定着装置17によって定着され、各モードに応じて装置外の第1トレイ22A又は装置外の第2トレイ22B上に排出される。

【0076】第1及び第2トレイは、複数(n)頁原稿を複数部(m部)排出でき、各n頁が区別して取り易くするための、トレイシフト機能を有している。n頁毎コピー終了時にトレイが左右又は前後に往復運動して、排出されたコピーがn枚単位で区別できるようになっている(図示せず)。

【0077】複数部のコピーを行う場合は、2枚目以降のコピーに際しては原稿Dの画像読み取りは行わず、前記の画像メモリからの画像データを出力することにより

50

17

画像が形成されて、給紙カセット15より給紙される2枚目以降の各記録紙Pの表裏に対してそれぞれ表面画像及び裏面画像の転写がなされる。表面トナー像及び裏面トナー像を保持した記録紙Pは定着装置17によって定着された後、先に排出した記録紙上に頁順に積層される。

【0078】一方、画像読取り装置50では、画像の読み取りを終了した原稿Dは、搬送ベルト54の動作により排紙ローラ59を介してトレイ60B上に排紙される。

【0079】図10の操作パネル76において指示・設定されたモード及び設定枚数に従って、本実施形態のカラー両面画像形成装置の画像形成方法のAモード～Dモードの選択により、制御部70を通してROM74内に格納されたAモードに対応するプログラムP21、Bモードに対応するプログラムP22、Cモードに対応するプログラムP23、Dモードに対応するプログラムP24より選択される1つのモードがRAM75内に呼び出されカラー両面画像形成装置のプロセス制御、実行が行われる。

【0080】Aモードによるカラー画像形成方法について説明する。

【0081】駆動ローラ14dと従動ローラ14e間に張架されたトナー像受像体14aが、駆動ローラ14dの軸を中心として図8の点線矢印aで示す方向に回転され、感光体ドラム10と離間された状態で以下の画像形成が行われる。

【0082】像形成体である感光体ドラム10は、円筒状の基体を内側に設け、導電層、 α -Si層あるいは有機感光層(OPC)等の感光層を基体の外周に形成したものであり、接地された状態で図8の矢印で示す時計方向に回転される。

【0083】像形成体としての感光体ドラム10が駆動回転され、前プリントまでの感光体ドラム10の履歴をなくすために、帯電前の除電手段としての、例えば発光ダイオードからなる一様露光器121aによる一様露光が行われ、感光体周囲の除電がなされ、前回プリント時の帯電が除去される。

【0084】帯電手段としてのスコトロロン帯電器11が感光体ドラム10の前述した有機感光体層に対し所定の電位に保持された制御グリッドと放電電極11aによるコロナ放電とによって帯電作用(本実施形態においてはマイナス帯電)を行い、感光体ドラム10に対し一様な電位を与える。

【0085】感光体ドラム10はスコトロロン帯電器11により周面に対し一様に帯電された後、像露光手段としての露光ユニット121により画像信号に基づいた像露光が行われ、感光体ドラム10上に潜像が形成される。

【0086】像露光手段としての露光ユニット121は

18

不図示の発光素子としての半導体レーザ、半導体レーザから発光されるレーザ光を回転走査する回転多面鏡121b、f θ レンズ121c、反射ミラー121d等により構成され、不図示の半導体レーザから発光されるレーザ光を回転多面鏡121bにより回転走査し、f θ レンズ121c、反射ミラー121d等を経て、回転する感光体ドラム10の主走査方向に画像信号に基づいた像露光が行われ、感光体ドラム10の回転による副走査により感光体ドラム10上に潜像が形成される。

10 【0087】感光体ドラム10の周縁にはイエロー(Y)、マゼンタ(M)、シアン(C)、黒色(K)等のトナーとキャリアとで構成される現像剤をそれぞれ充填した現像手段である各色毎の現像器13が設けられていて、まず、1色目の現像(例えばイエロー)が現像スリーブ131によって行われる。

【0088】次いで第一実施形態と同様に、感光体ドラム10は前記イエロー(Y)のトナー像の上に、第2の色信号に対応するマゼンタ(M)のトナー像、さらに第3の色信号に対応するシアン(C)のトナー像、さらに第4の色信号に対応する黒色(K)のトナー像が順次重ね合わせて形成される。

【0089】本実施形態においても実施形態一にて説明した両面画像形成のA、Bモード、及び片面画像形成のC、Dモードの選択が行われ、各モードに応じて実施形態一の図3～図5にて説明したと同様のそれぞれの画像形成・排出方法が採られる。

【0090】n頁の原稿をm部コピーをとる(すなわちn \times m枚のコピーをとる)ような多数枚のコピーについて図10のブロック図及び図11のフローチャートに従って説明する。

【0091】操作者が操作パネル76において、モードの指定及びコピー枚数(m)である設定枚数の設定を行い、スタートボタンを押圧してコピーをスタートさせる。制御部70は操作パネル76からの信号に基づいて両面コピーか片面コピーかを判断し(ステップ30)、両面コピーであれば次にフェイスアップ排紙(FU排紙)かフェイスダウン排紙(FD排紙)かを判断する(ステップ31)。FU排紙であれば画像メモリ71からの画像データの読み出しと切換え回路72をAモードに対応するよう制御して画像データの読み出しを行い1頁おきに奇数頁の画像データをミラー回路73を通過させて鏡像変更を行ってプリンタ100の露光ユニット121に送出するよう制御し、FU/FD切換え部30の作用により排紙切換え器30aをFU排紙側に切換え(ステップ32)、Aモード記録を行う(ステップ34)。ステップ35において制御部70は排紙検知センサ23Aの信号のカウンタ数が第1トレイ22Aの満杯時の所定枚数であるN₀(N₀は原稿の頁数nに応じて変わる整数で、nの倍数)に達しているか、あるいは排紙量検知センサ24Aからの満杯信号である所定値に達し

19

た信号が発せられたかを判断し、所定値に達していなければステップ33に戻りAモード記録を続ける。ステップ35において排紙カウント数又は排紙量が所定値に達していればステップ36に進み、制御部70はF/U/FD切換え部30を切換えてFD排紙とし、ステップ37で画像データの読み出しをBモードの2頁目→1頁目→4頁目→3頁目・・・の順によりBモード記録を行う。複数部コピーを終了した後ステップ44において第1、第2トレイ22A、22Bの両方が満杯でなければステップ45に進み、設定枚数に達しかどうかを判断し、設定枚数に達していなければステップ30に戻りステップ30～45の上記動作を繰り返し、設定枚数に達すればコピー動作を終了する。

【0092】ステップ44において両方の第1、第2トレイ22A、22Bが満杯であると判断されると、ステップ46に進み操作パネル76の表示部に両トレイ満杯と表示し、ステップ47に進みコピー動作を停止する。

【0093】ステップ31においてFD排紙と判断されると、ステップ38に進みFD排紙に切換え、前記ステップ32～37のAモードをBモード、BモードをAモードに変更したステップ39～43に従った動作を行い、ステップ44に進み前記と同様の過程を経てコピー動作を終了するか、コピー動作を停止する。

【0094】ステップ30において片面コピーと判断された場合はステップ50に進み、前記両面コピーに代わり片面コピー動作が行われる同様のステップ51～56又はステップ57～62の動作が行われステップ44に達し、前記と同様にステップ30に戻り、又はステップ46に進み操作パネル76の表示部にトレイ満杯と表示してステップ47においてコピー動作を停止する。ステップ44において両トレイ満杯でないと判断されるとステップ45に進み、コピーが設定枚数に達して終了と判断されるとコピー動作を終了する。

【0095】上記ステップ30～47の動作は第一実施形態の画像形成装置にも適用できることはいうまでもない。

【0096】上記Aモードコピーにおいては、第一実施形態において説明したと同様に、図3に示すように、例えばn頁(nを偶数とする)のコピーが行われる場合に、感光体ドラム10上に形成された偶数頁のカラートナー像とトナー像受像体14a上に形成された奇数頁のカラートナー像とを記録紙Pの表裏に転写して両面画像とする。画像メモリ71から読み出される画像データは1頁目→2頁目→3頁目→・・・→n-1頁目→n頁目の順に読み出すよう制御部70は制御する。これにより頁順を揃えた画像形成、排出が行われる。更に設定部数だけこのサイクルを繰り返す。

【0097】Bモードコピーにおいては、記録紙Pは表裏反転して、装置外部の第2トレイ22Bへ排出される。これにより図4に示すように、例えばn頁(nを偶

20

数とする)のコピーが行われる場合に、感光体ドラム10上には奇数頁のカラートナー像を形成し、トナー像受像体14a上には偶数頁のカラートナー像とを形成して記録紙Pの表裏に転写し両面画像とする。制御部70は画像メモリ71から読み出す画像データの順序を、2頁目→1頁目→4頁目→3頁目→・・・→n頁目→n-1頁目の順になるよう制御部70は制御する。これにより頁順を揃えた画像形成、排出が行われる。更に、設定部数だけこのサイクルを繰り返す。

【0098】コピーを第1トレイ22Aへトナー像面上側(フェイスアップ)にして排出する片面画像形成のCモード、及び、コピーを反転して第2トレイ22Bへトナー像面を下側(フェイスダウン)にして排出する片面画像形成のDモードではトナー像は感光体ドラム10のみに形成され、トナー像受像体14a上には形成されない簡単な方法が用いられる。

【0099】Cモードにより多数枚、例えばn頁の原稿についてm部コピーが行われる場合には、図5(a)に示すようにn頁目のコピーがカラートナー像を上にした画像形成、排出が行われ1頁目のコピーがカラートナー像面を上にして最上面に排出される。従って、画像メモリ71より出力する画像データは、n頁目→n-1頁目→・・・→2頁目→1頁目の順になされるように制御部70は制御しなければならない。しかし、この第二の実施形態では原稿読取り装置50を有するので、頁順に積層した原稿Dを表面を上向きとして上側より頁順に原稿載置台60A上に積層することにより、原稿Dは一番下の原稿であるn頁目より読取られる。これにより読取られた順に従って画像形成を行うと頁順を揃えた画像形成、排出が行われ制御が容易になる。ただし、nが奇数の場合は、最初に読み取られる頁が真っ白(画像なし)なのでn-1頁から画像形成が行われる。

【0100】また、Dモードにより多数枚、例えばn頁の原稿についてm部のコピーが行われる場合には、図5(b)に示すように1頁目のコピーより画像形成、排出が行われn頁目のコピーがカラートナー像面を上にして最上面に排出される。従って、画像メモリ71より出力する画像データが、1頁目→2頁目→・・・→n-1頁目→n頁目の順になされるように制御部70は制御する。これにより頁順を揃えた画像形成、排出が行われる。

【0101】本発明はカラー両面画像形成装置を用いて説明したが、モノクロの両面画像形成装置にも適用できることは勿論である。また、本発明は本方式に限らず両面画像を形成する変形例も含むものであり、例えば特公昭54-28740号公報に示された裏面画像に相当するトナー極性を反転した後、同時に転写材の両面に転写するものや、特開昭63-180969号公報、特開昭63-298255号公報、特開平1-44457号公報等のタンデム方式にも、フェイスアップ及びフェイス

21

ダウンの排紙部を設け、上記にて説明したプロセス条件や画像データ処理条件が表面と裏面とで変更する制御手段を用いることによって後処理としての頁揃えを必要としない両面画像の形成を行うことができる。

【0102】

【発明の効果】請求項1～6によれば、画像データの転送順、出力順、排出形態に応じて、従来用いられていた両面反転給紙装置や中間スタッカの必要もなく、フェイスアップ排紙においてもフェイスダウン排紙においても頁揃えの行われた両面画像を出力できる。また、定着装置も一度通すのみでよく、転写材の搬送の信頼性が高く、特に、カラー画像形成の場合、カラー画像の色ズレや画像劣化が少ない良好な両面カラー画像の高速形成がなされる。さらに、第1及び第2の排紙手段を有し、一方の排紙トレイが一杯になると他方の排紙トレイに自動的に切換えられるので多量のプリントを迅速に行うことができるという優れた効果を奏する。

【0103】請求項7～12によれば、前記と同様にフェイスアップ排紙においてもフェイスダウン排紙においても頁揃えの行われた両面画像を出力できる。また、転写材の搬送の信頼性が高く、特に、カラー画像の色ズレや画像劣化が少ない良好な両面カラー画像の高速形成がなされる。さらに、第1及び第2の排紙手段を有し、一方の排紙トレイが一杯になると他方の排紙トレイに自動的に切換えられるので多量のコピーを迅速に行うことができるという優れた効果を奏し、また画像メモリを利用した場合、記憶した画像データを種々のモードに合わせた順に読み出して、排紙形態や排紙トレイの切り換えに適合してコピーができるという利点がある。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の両面画像形成装置の第一の実施形態のカラー両面画像形成装置の断面構成図である。

【図2】図1の像担持体の側断面図である。

【図3】Aモードの両面画像形成状態を示す図である。

【図4】Bモードの両面画像形成状態を示す図である。

【図5】Cモード及びDモードにかかわる片面画像形成

22

状態を示す図である。

【図6】第一の実施形態のカラー両面画像形成装置における各種モード選択と制御系を示すブロック図である。

【図7】第一の実施形態のカラー画像形成装置の各モードのコピー過程を示すフローチャートである。

【図8】本発明の両面画像形成装置の第二の実施形態のカラー両面画像形成装置の断面構成図である。

【図9】図8の画像読み取り装置の構成の一例を示す断面図である。

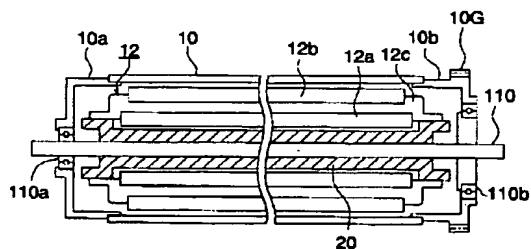
10 【図10】第二の実施形態のカラー両面画像形成装置における各種モード選択と制御系を示すブロック図である。

【図11】第二の実施形態のカラー画像形成装置の各モードのコピー過程を示すフローチャートである。

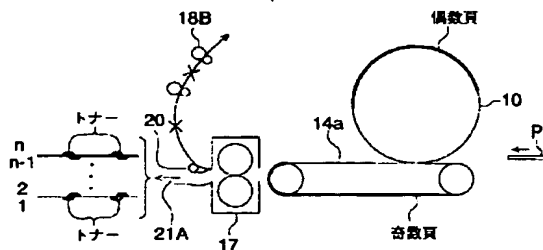
【符号の説明】

- 10 感光体ドラム
- 11 スコトロロン帯電器
- 12, 121 露光ユニット
- 13 現像器
- 14a トナー像受像体
- 14c 転写器
- 14g 裏面転写器
- 17 定着装置
- 21A フェイスアップ排紙口
- 21B フェイスダウン排紙口
- 22A 第1トレイ
- 22B 第2トレイ
- 23A, 23B 排紙検知センサ
- 24A, 24B 排紙量検知センサ
- 30 FU/FD切換え部
- 30a 排紙切換え器
- 50 画像読み取り装置
- 50A 原稿搬送装置
- 50B 原稿読み取り装置
- P 記録紙

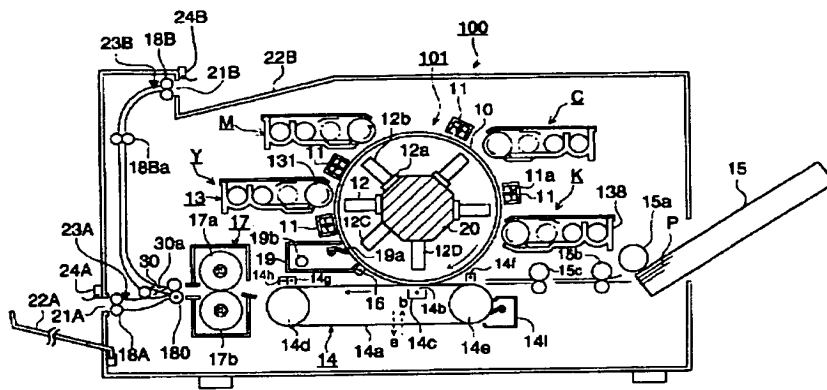
【図2】



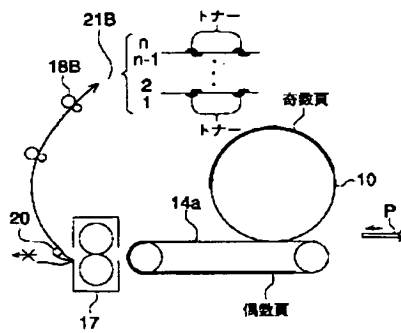
【図3】



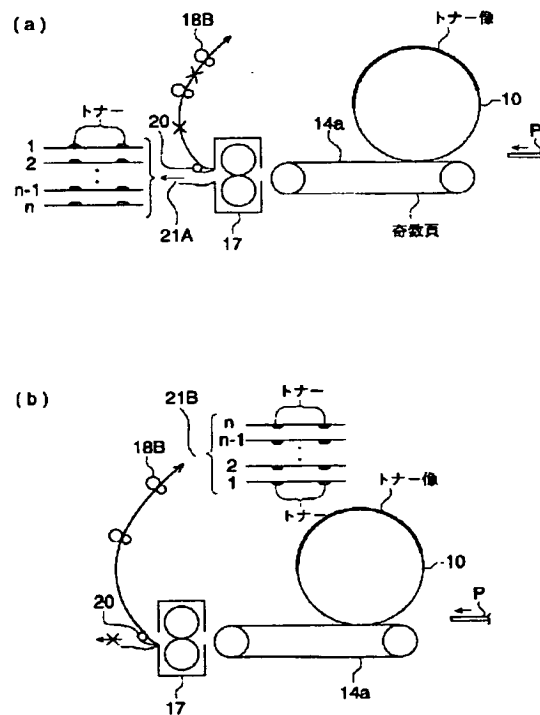
【図1】



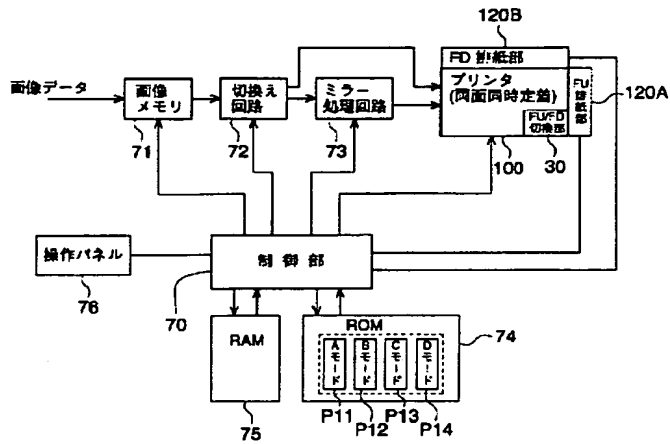
【図4】



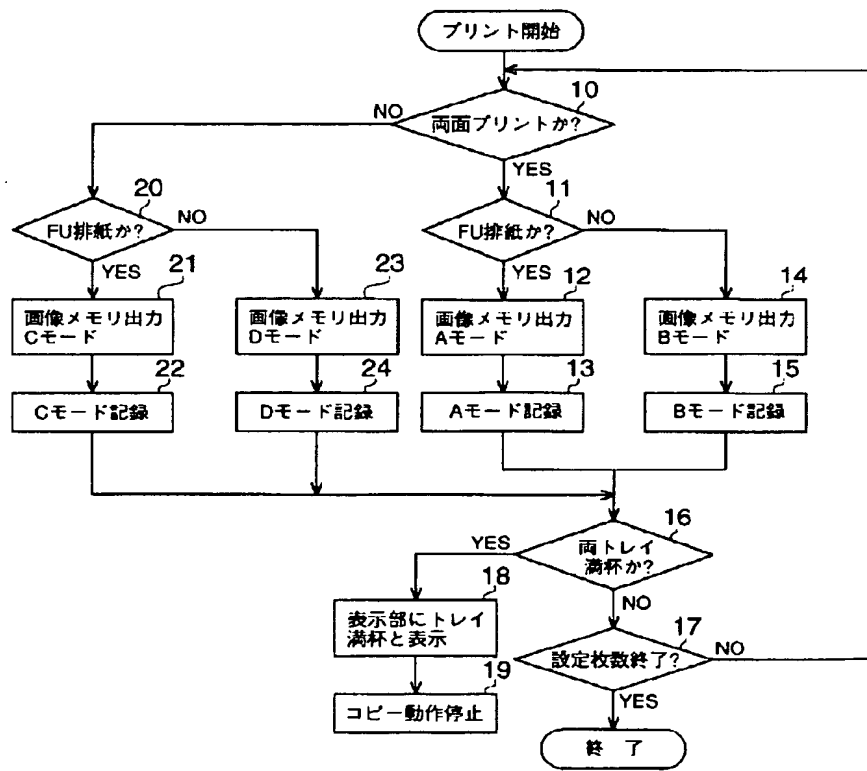
【図5】



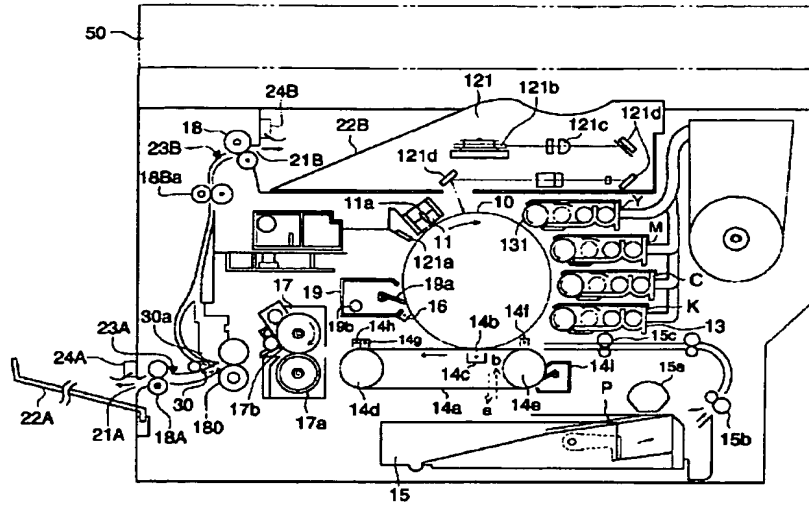
【図6】



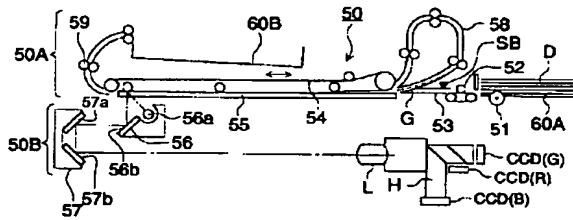
【図7】



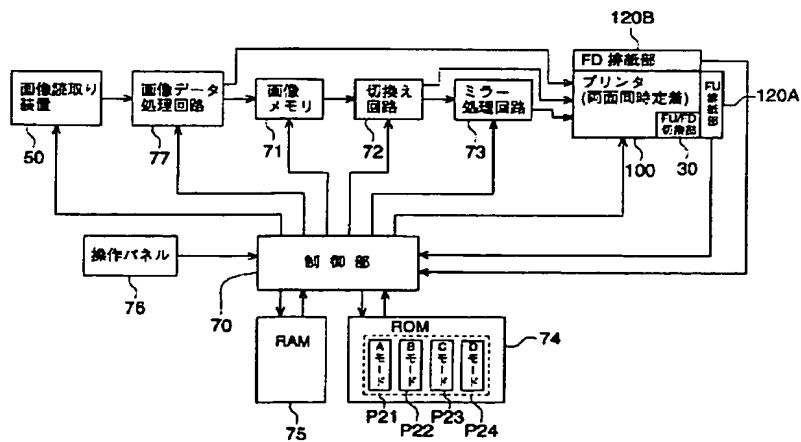
【図8】



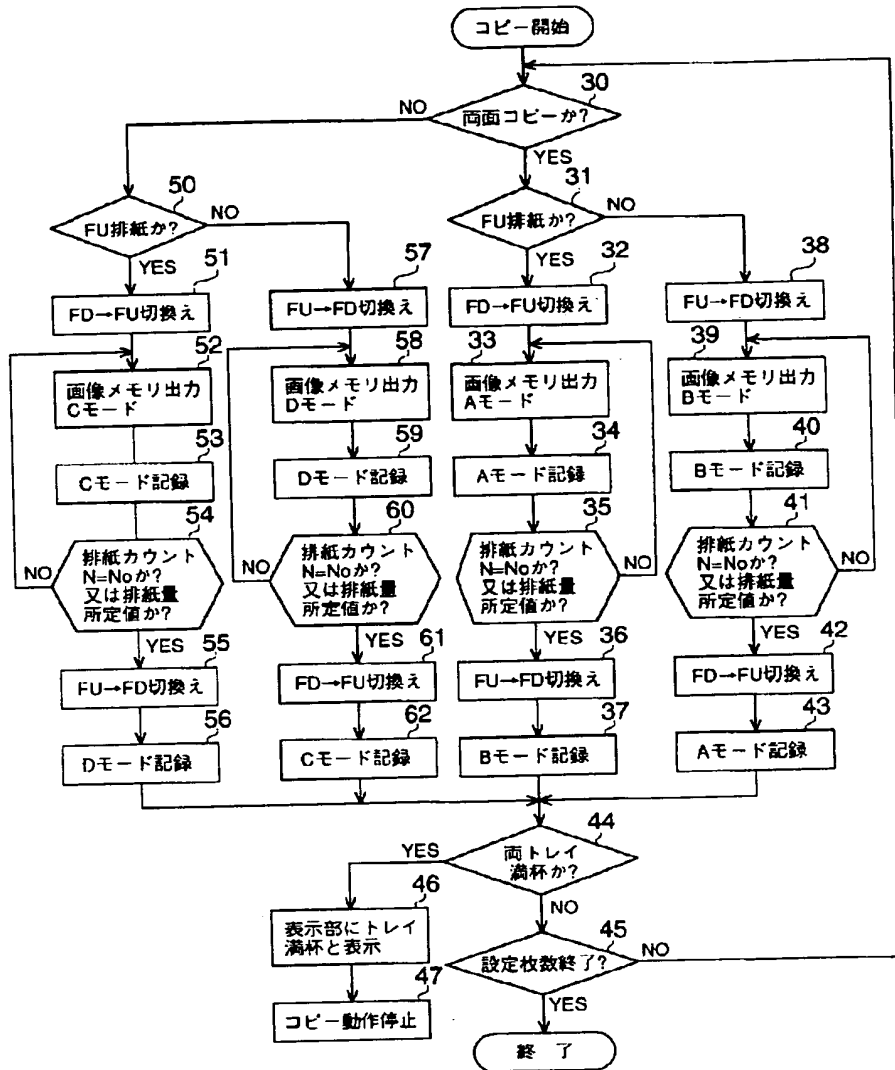
【図9】



【図10】



【図11】



フロントページの続き

(72) 発明者 羽根田 哲
東京都八王子市石川町2970番地コニカ株式
会社内

(72) 発明者 重田 邦男
東京都八王子市石川町2970番地コニカ株式
会社内
(72) 発明者 佐藤 洋太郎
東京都八王子市石川町2970番地コニカ株式
会社内